

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
29 avril 2004 (29.04.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2004/036288 A3**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : G06T 11/00

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2003/050089

(22) Date de dépôt international :  
14 octobre 2003 (14.10.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
02/12925 17 octobre 2002 (17.10.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : COM-  
MISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE [FR/FR];  
31/33, rue de la Fédération, F-75752 PARIS 15ème (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) :  
GRANGEAT, Pierre [FR/FR]; 136 allée des Vignes  
du Persan, F-38330 SAINT-ISMIER (FR). RODET,  
Thomas [FR/FR]; La Perrière Saint Martin, F-01680  
LHUIS (FR). DESBAT, Laurent [FR/FR]; 2 Grande Rue,  
F-38000 GRENOBLE (FR).

(74) Mandataire : LEHU, Jean; C/O Brevatome, 3, rue du  
Docteur Lancereaux, F-75008 Paris (FR).

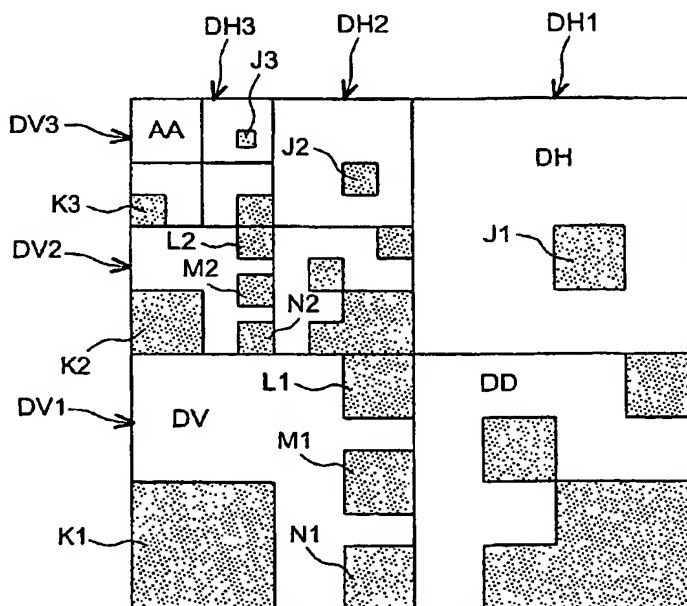
(81) État désigné (national) : US.

(84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,  
IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD FOR RECONSTRUCTING AN IMAGE FROM A SET OF PROJECTIONS BY APPLYING A WAVELET TRANSFORM

(54) Titre : PROCEDE DE RECONSTRUCTION D'UNE IMAGE A PARTIR D'UN JEU DE PROJECTIONS PAR APPLICATION D'UNE TRANSFORMEE EN ONDELETTE.



(57) Abstract: The invention concerns a tomographic image reconstruction computation involving the breakdown of two-dimensional sets of projections of said image by a wavelet decomposition method, wherein the set of projections is separated into pictures expressing respectively the set and the details at a higher frequency of the projections. The reconstruction is performed separately on the pictures before any combination is achieved. Some properties of said decomposition, in particular in the Fourier frequency domain, enable substantial reduction of the amount of computations.

[Suite sur la page suivante]

WO 2004/036288 A3



**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**(88) Date de publication du rapport de recherche internationale:** 8 juillet 2004

---

**(57) Abrégé :** Un calcul de reconstruction d'images en tomographie implique la décomposition de jeux bidimensionnels de projections de cette image par une méthode de décomposition en ondelette, dans laquelle le jeu de projections est séparé en imagerie exprimant respectivement l'ensemble et les détails à plus haute fréquence des projections. La reconstruction s'effectue séparément sur les imagerie avant qu'une combinaison ne soit faite. Certaines propriétés de cette décomposition, notamment dans le domaine fréquentiel de Fourier, permettent de réduire sensiblement la quantité de calculs.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/50089

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G06T11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 841 890 A (KRASKE WOLFGANG F) 24 November 1998 (1998-11-24) abstract column 4, line 16 - line 24 column 5, line 56 - line 64 column 14, line 32 - line 38	1-5
X	US 6 148 110 A (YAJIMA TATSUO ET AL) 14 November 2000 (2000-11-14) abstract column 6, line 54 - line 62	1
A	FR 2 822 331 A (CANON KK) 20 September 2002 (2002-09-20) abstract	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

19 May 2004

Date of mailing of the international search report

27/05/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

González Arias, P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 03/50089

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>WO 01/84500 A (ESSER PETER D ;KALIFA JEROME (US); UNIV COLUMBIA (US); LAINE ANDRE) 8 November 2001 (2001-11-08) abstract</p> <p>-----</p>	1-5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 03/50089

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 5841890	A	24-11-1998	AU WO	3059597 A 9742592 A1	26-11-1997 13-11-1997
US 6148110	A	14-11-2000	JP	10224789 A	21-08-1998
FR 2822331	A	20-09-2002	FR	2822331 A1	20-09-2002
WO 0184500	A	08-11-2001	AU WO	6107201 A 0184500 A2	12-11-2001 08-11-2001

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No

PCT/FR 03/50089

## A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 G06T11/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 G06T

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, INSPEC

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 5 841 890 A (KRASKE WOLFGANG F) 24 novembre 1998 (1998-11-24) abrégé colonne 4, ligne 16 - ligne 24 colonne 5, ligne 56 - ligne 64 colonne 14, ligne 32 - ligne 38 ----	1-5
X	US 6 148 110 A (YAJIMA TATSUO ET AL) 14 novembre 2000 (2000-11-14) abrégé colonne 6, ligne 54 - ligne 62 ----	1
A	FR 2 822 331 A (CANON KK) 20 septembre 2002 (2002-09-20) abrégé ----- -/-	1-5

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

### \* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

19 mai 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

27/05/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

González Arias, P

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

PCT/FR 03/50089

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>WO 01/84500 A (ESSER PETER D ;KALIFA JEROME (US); UNIV COLUMBIA (US); LAINE ANDRE) 8 novembre 2001 (2001-11-08) abrégé</p> <p>-----</p>	1-5

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 03/50089

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5841890	A	24-11-1998	AU WO 3059597 A 9742592 A1	26-11-1997 13-11-1997
US 6148110	A	14-11-2000	JP 10224789 A	21-08-1998
FR 2822331	A	20-09-2002	FR 2822331 A1	20-09-2002
WO 0184500	A	08-11-2001	AU WO 6107201 A 0184500 A2	12-11-2001 08-11-2001